

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-335910

(43) 公開日 平成4年(1992)11月24日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

F 2 3 D 14/16

識別記号

庁内整理番号

A 8313-3K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-105936

(22) 出願日 平成3年(1991)5月10日

(71) 出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(72) 発明者 細川 泰志

大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪  
瓦斯株式会社内

(72) 発明者 三科 武彦

大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪  
瓦斯株式会社内

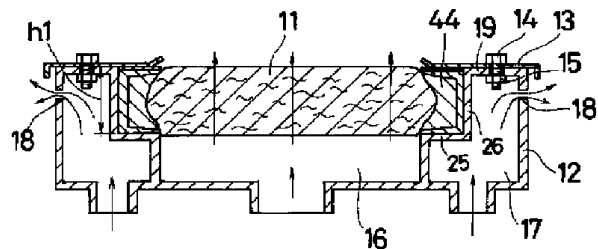
(74) 代理人 弁理士 西教 圭一郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 輻射燃焼バーナとその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 セラミックファイバから成るバーナプレートの外周部における燃料ガスと燃焼用空気または酸素との混合ガスの遮断を行ってシール性を確実に達成する。

【構成】 バーナプレート11の外周部に、水またはコロイダルシリカ溶液などのような浸透性の高い液を浸透させて、バーナプレート11の外周部を未乾燥の柔らかい状態にし、その外周部にシール材44を付着し、このシール材44は、セラミックファイバとコロイダルシリカと有機系のバインダとの混合物であり、こうしてシール材44が付着されたバインダプレート12の外周部を、ボルト14などを用いてバーナ本体12に圧縮して固定する。これによってシール材44が絞られ、コロイダルシリカがシール材44からバーナプレート11の外周部へ移動し、バーナプレート11の外周部に、コロイダルシリカによる不透過部分が形成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 セラミックファイバから成るバーナプレート1の外周部を、その外周部に、セラミックファイバとコロイダルシリカと有機系バインダとの混合物であるシール材を付着した状態で、バーナ本体に固定したことを特徴とする輻射燃焼バーナ。

【請求項2】 セラミックファイバから成るバーナプレート1の外周部に、セラミックファイバとコロイダルシリカと有機系バインダとの混合物であるシール材を付着し、シール材が未乾燥の状態で、その外周部をバーナ本体に圧縮して固定することを特徴とする輻射燃焼バーナの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、セラミックファイバを用い、膜状の火炎を形成して表面を赤熱させて、その赤外線放射熱で被加熱物を加熱する輻射燃焼バーナと、その製造方法に関し、もっと詳しくは、燃料ガスと燃焼用酸素または空気との混合ガスのシール構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】典型的な先行技術は、図18に示されている。セラミックファイバから成る多孔質のバーナプレート1は、金属製のバーナ本体2に、取り付け片3によって固定され、混合ガス室4には燃料ガスと燃焼用空気との混合ガスが圧送され、両側の部屋5には、空気である不燃性ガスが圧送され、これによって、バーナプレート1の外周部に混合ガス室4からの混合ガスが流れることを遮断してシールする。バーナプレート1の外周部に、混合ガスが漏れ出すと、その漏れ出した混合ガスによって火炎が形成され、この火炎が被加熱物に接触する、あるいはこの火炎によって金属製取り付け片3が加熱されて、強度が低下するという問題が生じる。

【0003】このような図18に示される先行技術では、部屋5に供給する空気などの不燃性ガスの圧力を高くして、混合ガス室4からの混合ガスをシールする必要があるため、バーナの燃焼量が低下したとき、バーナプレート1の燃焼部分に、部屋5からの不燃性ガスが侵入し、燃焼面を狭めるという問題がある。また不燃性ガスを用いてシールを行う構成では、その不燃性ガスのコストが問題になる。不燃性ガスとして空気を使用するとき、プロアの圧力および容量が、次に述べる図19および図20にそれぞれ示される先行技術に比べて大きいという問題がある。またこのような不燃性ガスによってのみ、混合ガス室4からの混合ガスのシールを行おうとすると、そのガスのシール性が劣るという問題がある。

【0004】他の先行技術は、図19に示されている。セラミックファイバから成るバーナプレート1の外周部には、参照符6で示されるように、コロイダルシリカ溶液を浸透させてガスの不透過部分を形成し、さらに加硫し

たシリコンゴム7を用いてバーナプレート1とバーナ本体2とを接着し、混合ガス室4からの混合ガスをシールする。

【0005】このような図19に示される先行技術では、シリコンゴム7は耐熱温度が低く、したがって通常の使用温度においても、短時間で劣化してしまい、シール性を失う。

【0006】またこの先行技術ではシリコンゴム7を用いているので、バーナプレート1を一定時間使用した後10に貼り替える際に、そのシリコンゴム7をバーナ本体2から完全に除去する必要がある、さもなければ、シール性が劣る結果になる。このようなシリコンゴム7をバーナ本体2から完全に除去するのに、多大の時間と労力を要する。

【0007】またこの図19に示される先行技術では、バーナプレート1の外周部に、前述のようにコロイダルシリカ溶液を塗布し、これを乾燥させた後、シリコンゴム7によってバーナプレート1をバーナ本体2に接着する必要がある。このようなコロイダルシリカ溶液の乾燥20時間は、温度および湿度によって異なるけれども、一般には、2～4日程度の長い日数を要する。

【0008】さらに他の先行技術は図20に示される。バーナプレート1の外周部には、ステンレス鋼から成る帯片8がC字状に曲成されて固定され、シリコンゴムのテープ9によって、バーナ本体2に固定される。こうしてバーナプレート1の帯片8によって囲まれた部分10は、混合ガス室4からの混合ガスの不透過部分となる。

【0009】このような図20に示される先行技術では、バーナプレート1の外周面とステンレス鋼製帯片8の内周面との間に隙間が存在し、この隙間から、混合ガス室4からのガスが透過する。したがって不透過部分10のシール性が不完全であるという問題がある。

【0010】またこの図20に示される先行技術では、帯片8をバーナプレート1の外周部に曲げ加工して取り付けが必要であり、その施工に作業者の熟練と時間を必要とするという問題がある。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、バーナプレート1の外周部におけるシール性が優れており、長寿命であり、製造が容易である輻射燃焼バーナとその製造方法を提供することである。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、セラミックファイバから成るバーナプレート1の外周部を、その外周部に、セラミックファイバとコロイダルシリカと有機系バインダとの混合物であるシール材を付着した状態で、バーナ本体に固定したことを特徴とする輻射燃焼バーナである。

【0013】また本発明は、セラミックファイバから成るバーナプレート1の外周部に、セラミックファイバとコ

ロイダルシリカと有機系バインダとの混合物であるシール材を付着し、シール材が未乾燥の状態で、その外周部をバーナ本体に圧縮して固定することを特徴とする輻射燃焼バーナの製造方法である。

#### 【0014】

【作用】本発明に従えば、セラミックファイバから成る多孔質のバーナプレートの外周部に、シール材を付着し、このシール材は、バーナプレートに類似の組成を有し、すなわちそのシール材はセラミックファイバとコロイダルシリカと有機系バインダ、たとえば澱粉などの混合物から成り、このようなシール材を、バーナプレートの外周部に付着した後、そのシール材が未乾燥の状態で、バーナプレートの外周部を、金属製などのバーナ本体に圧縮して固定する。これによってバーナプレート的一方表面（たとえば下面）側から膜状の火炎を形成すべき他方の表面（たとえば上面）に供給される燃料ガスと燃焼用空気または酸素との混合ガスの不透過部分の形成を容易に行うことができるとともに、その混合ガスのシールを容易に行うことができる。

【0015】シール材に含まれるコロイダルシリカは、そのシール材が付着されたバーナプレートの外周部がバーナ本体に圧縮して固定される過程で、シール材が絞られ、コロイダルシリカがシール材からバーナプレート外周部へ移動し、バーナプレートの外周部に、コロイダルシリカによる不透過部分が形成される。

#### 【0016】

【実施例】図1は、本発明の一実施例の輻射燃焼バーナの断面図である。ボード状のバーナプレート11は金属製バーナ本体12に、金属製取り付け片13によって、ボルト14と本体に溶接もしくは、組み込まれたナット15とを用いて固定される。混合室16には、燃料ガスと燃焼用空気または酸素との混合ガスが圧送され、その外周部の部屋17には、冷却用の不燃性ガス、たとえば空気が圧送される。この不燃性ガスは部屋17の側部に形成された吹き出し口18から外側方に排出される。

【0017】図2は、図1に示される輻射燃焼バーナの一部を切欠いて示す平面図である。取り付け片13は相互に間隔b1が介在され、これによって取り付け片13の熱膨張が許容される。取り付け片13はバーナ本体12の取付部19上に載置され、ボルト挿通孔20を挿通する前述のボルト14と、ナット15とによって固定される。

【0018】図3は取り付け片13の断面図であり、図4はその取り付け片13の平面図である。取り付け片13の端部22は、バーナプレート11の上表面から離反する方向に弯曲して形成され、これによって取り付け片13によってバーナプレート11が損傷することが防がれる。バーナプレート13の端部23は、他方に屈曲されて強度が向上される。この取り付け片13にはボルト14が挿通するボルト挿通孔24が形成される。バーナ

プレート11の外周部は、バーナ本体12の支持部25と立上り部26とによって囲まれる。

【0019】図5は、図1に示される輻射燃焼バーナの製造方法を説明するための図である。まずステップn1において、バーナプレート11を製造するために、 $Al_2O_3$  49%および $SiO_2$  51%から成るアルミナ・シリカ原料を、ステップn2において、電気炉内で2500℃で溶解し、次のステップn3では、その溶解物の細流に圧縮空気またはスチームジェットを吹き付けて溶解物を分裂引伸させてブローイング法を行う。こうしてノズルから溶解したセラミックを吹き出してファイバ状とする。このセラミックファイバは、線径2〜3μmであり、その長さは0.2〜2mmである。このステップn3では、セラミックファイバ中には、繊維状にならないセラミックの粒子を含んでいる。

【0020】ステップn4では、セラミックファイバの結晶化処理を行う。このために電気炉内で1000℃3分加熱し、 $Al_2Si_2O_7$ を得る。こうしてセラミックファイバの全体の30%を結晶化する。

【0021】ステップn5では、前記粒子を、図6に示されるように水サイクロン26を用いて除去する。このサイクロン26の入口27からは、前記ステップn4で得られたセラミックファイバとセラミック粒子との混合物と水とを混合して圧送し、その遠心力によって下部28からは水とセラミック粒子とが得られ、粒子が除去されたセラミックファイバは水とともに出口29から供給される。こうして出口29からは、粒子含有率が5%以下となる。

【0022】ステップn6では、セラミックファイバに着色材とバインダとが混合される。着色材としては、顔料があり、たとえば $CrO_3$  2重量%が含まれる。バインダとしては、有機系バインダとして澱粉があり、また無機系バインダが含まれてもよい。

【0023】ステップn7では、図7に示すように、バーナプレート1の吸引形成が行われる。タンク30内には水と、前記ステップn6で説明したセラミックファイバと着色材とバインダとの混合物が供給され、攪拌装置31によって攪拌され、フィルタ32の下方ではエア33を有するケーシング35が吸引ポンプ36によって吸引されて排水される。フィルタ32上には、成形用片37が設けられ、こうしてフィルタ32上には、セラミックファイバが図8の参照符37で示されるように、燃焼面と平行な無機に積層された構造とされる。こうしてフィルタ32上には、たとえば30〜40mm厚のバーナプレート38が得られる。図8に示されるようにセラミックファイバ37が燃焼面と平行な向き（図7および図8の水平方向）に積層されるので、その厚み方向39ではセラミックファイバ37は点接触のため、伝熱が悪く、そのバーナプレート38の厚み方向の熱伝導率が小さい。こうして輻射燃焼バーナのバーナプレートとして

適した特性を有する構成が得られる。

【0024】次のステップn8では、バーナプレート38を、100℃の熱風で48時間乾燥して水切りを行う。次にステップn9では、図9に示すように、バーナプレート38を、無端ベルト状のやすり41によって切削し、その厚みd2を、たとえば19mm厚とし、それらの両表面は平滑とする。こうして得られるバーナプレート11の密度は、160～180kg/cm<sup>3</sup>である。

【0025】ステップn10では、ステップn9で切削加工されたバーナプレート11の検査を行い、次のステップn11では、前述の図1および図2で示されるバーナ本体12を準備する。このバーナ本体12の支持部25と取り付け片13の取り付け部19との高さh1は、前述のステップn9で得られるバーナプレート11の厚みd2よりも2～3mm小さく設定する（たとえばh1=3+d2）。

【0026】ステップn12では、前述のステップn9で得られるバーナプレート11の切断を、図10を参照して、切断する。図10に示されるバーナ本体12の斜視図において、支持部25の縦A×横Bとすると、バーナプレート11は縦A-（3～8mm）、横B-（3～8mm）の寸法とする。

【0027】次にステップn13において、切断されたバーナプレート11の外周部を、図11に示される間隔d3にわたって容器42内の水43に浸漬する。間隔d3は、たとえば15mmである。こうしてバーナプレート11の外周部を一定の幅d3で、そのバーナプレート11への浸透性の高い液、すなわち上述のように水43に浸漬し、そのバーナプレート11の外周部を軟化させる。これによってバーナプレート11の外周部を圧縮しやすくし、またその圧縮時にバーナプレート11が破損してしまうことを防ぎ、さらに後述のシール材に含まれているコロイダルシリカがバーナプレート11の外周部に浸透しやすくする。

【0028】次にステップn14では、シール材を、図12に示されるようにバーナ本体12の支持部25と立上り部26との付近に参照符44で示されるように付着する。このシール材44は、(a) SiO<sub>2</sub> 50%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 50%のファイバであり、線径2～3μm、長さ80～180mmのファイバと、(b) バインダとしてコロイダルシリカを含み、さらに(c) 有機系バインダ、たとえば澱粉を含み、(d) さらに水を含み、全体の形状がパテ状であり、その嵩密度は1300kg/m<sup>3</sup> wet、4000kg/m<sup>3</sup> dryであり、耐熱性1260℃である。このようなシール材44は、たとえば東芝モノフラックス株式会社製商品名FIBERFRAX LDSモルダブルとして入手可能である。シール材44では、バーナプレート11の原料であるAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>のセラミックファイバと同じである。シール

材44の耐熱性は、バーナ焼温度である900℃程度の温度では劣化せず、またその温度では燃えず、不燃性であり、混合ガスをシールすることができるに十分なシール性を有しており、さらに不透過部分の形成に有効な硬質性樹脂液、たとえば有機系バインダである澱粉などを含んでおり、常温で、作業者の指などによってバーナプレート11に塗布することができる程度の展性を有し、セラミックファイバから成るバーナプレート11、金属製バーナ本体12およびセラミックペーパー45になじみやすく、接着性および密着性を有する。

【0029】次にステップn15では、図13に示されるようにバーナ本体12にバーナプレート11を設置する。このときバーナプレート11の外周部は、前述のステップn13において水で濡れており、未乾燥の柔らかい状態となっている。このようなバーナプレート11の未乾燥の外周部11aに、次に、図14に示されるようにさらにシール材44を付着して包む。その後図15に示されるように、バーナプレート11の外周部11a上で、シール材44上にはセラミックファイバ製ペーパー45を置く。このペーパー45は、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>およびSiO<sub>2</sub>から成る薄片である。

【0030】そこで次に図16で示されるようにボルト14を用いて、ペーパー45の上から取り付け片13を締め付け、図17に示されるようにしてそのボルト14を締め込む。こうして取り付け片13は、バーナプレート11の外周部とシール材44とを圧縮し、シール材44によってバーナプレート11の外周部をC字状に包む。したがってシール材44に含まれているコロイダルシリカがバーナプレート11の外周部11a内に浸透し、シール材44のコロイダルシリカでバーナプレート11の外周部とシール材44とが一体的となる。こうしてバーナプレート11の外周部11aに、ファイバの積層構造が異なるセラミックファイバの層が形成されることになり、これによって混合室16からの混合ガスのシール性が向上されることになる。

【0031】このようにしてシール材44に含まれるコロイダルシリカは、ボルト14を用いてバーナプレート11をバーナ本体12に圧接していく過程で、シール材44が絞られ、コロイダルシリカが、シール材44からバーナプレート11の外周部11aへ移動し、バーナプレート11の外周部11aに、コロイダルシリカによる不透過部分を形成する。バーナプレート11をバーナ本体12に装着するときに、前もって、バーナプレート11の外周部11aを一定の幅でバーナプレート11への浸透性の高い液、たとえば水などに浸漬し、そのバーナプレート11の外周部11aを軟化させ（前述のステップn13）、しかもそのバーナプレート11の外周部に、浸透性の高い液が含まれた未乾燥のまま、施工することによって、シール材44に含まれるコロイダルシリカのバーナプレート外周部への移動を促進し、しかもボ

ルト14および取り付け片13による圧接時に、その圧接力によってバーナプレート外周部およびその表面の破損を防ぐことができる。取り付け片13による圧接時に、バーナプレート11の外周部表面でその取り付け片13が接触する領域にも、シール材44が前述の図14に示されるように設けられ、こうしてシール材44によってバーナプレート外周部をC字状に包み、またシール材44に含まれるコロイダルシリカがバーナプレート外周部へ移動することが容易となり、こうしてシール材44とバーナプレート11とを一体化しつつ、バーナプレート外周部11aとシール材44とを同時に圧縮する。したがってバーナプレート外周部に、セラミックファイバの密度の高い部分を作ることができ、これによって混合ガスの不透過部分を形成し、しかもバーナプレートをガスバーナ本体12に密着させることができる。

【0032】取り付け片13とバーナプレート11との間にセラミックファイバ製のペーパー45（図15参照）を介在することによって、バーナプレート11の表面を保護し、取り付け片13によるバーナプレート11の圧接時に、取り付け片13によってバーナプレート11表面が損傷することが防がれる。

【0033】また図3に明らかに示されるように、取り付け片13のバーナプレート11と接する側の端部22は、バーナプレート11から遠去かる方向に円弧状に形成し、また他方の端部23を折曲げることによって、前述の円弧状の端部22と相まって、取り付け片13の剛性を向上する。したがって取り付け片13が、ガスバーナの燃焼時に加熱されて変形することを防止し、取り付け片13によるバーナプレート11の圧接力を、燃焼時に、維持することができる。

【0034】前述のようにバーナプレート外周部11aを軟化させた状態で、そのバーナプレート11をバーナ本体12に圧接しながら装着することによって、バーナプレート外周部11aは、初期の厚みよりも50～80%程度に、圧縮され、しかも破損することはない。この結果、バーナプレート外周部11aのガスの透過性を大幅に低下する。特にバーナプレート11を形成するセラミックファイバが、バーナプレートの燃焼面と平行な向きに積層されているという、前述の図8の説明に基づき、混合ガス室16からバーナプレートの燃焼面へ直行する流れ47に対して、矢符48で示されるバーナプレート11の端面への方向のガスの透過性は、バーナプレート外周部11aが圧縮される前後では、圧縮後の方がそのガスの透過性は著しく低下している。しかもバーナプレート外周部でバーナ本体12と取り付け片13との間にC字状に置かれたシール材44もまた、取り付け片13の装着時の圧接力によってバーナプレート11と同じように圧縮される。この圧縮されたシール材44に含まれるセラミックファイバの積層構造が、バーナプレート11のセラミックファイバの積層構造とは異なる方向

を有し、かつシール材44の原料がバーナプレート11の原料とほぼ同じであり、バーナプレート11に極めてなじみやすく、またシール材に含まれるコロイダルシリカの接着力によってバーナプレート11と完全に一体化する。すなわちバーナプレート11の燃焼面と直交する方向のバーナプレート外周部11aの端面に、バーナプレートのセラミックファイバの積層構造とは異なる方向を有するセラミックファイバの圧縮された層が生まれることになる。このようにしてバーナプレート外周部の圧縮施工の効果と、積層構造の異なるセラミックファイバが圧縮された層が生まれる効果とによって、前述の先行技術では得られなかった2重構造を持つ圧縮された密度の高い不透過部分が、バーナプレート外周部およびその端面に形成されることになり、バーナプレート外周部に、バーナプレート表面方向への流れおよびこの流れと直交する端面方向への流れ、これら2つの流れ方向に対してのガスの透過を防止することができる不透過部分を形成することが初めて可能になる。

【0035】さらにまたこの実施例によれば、部屋17からの冷却空気は、バーナ本体12および取り付け片13の冷却のためのみに用いられ、吹出し口18から燃焼に悪影響を及ぼすことなく、外方に噴出される。したがってバーナプレート11の燃焼面が、冷却空気による悪影響を受けることなく、安定した燃焼状態を保つことができる。またこの実施例では、取り付け片13とバーナプレート11との間からの混合ガスの漏れがなく、その漏れ出した混合ガスによって火炎が形成されることがないので、取り付け片13が加熱されるというおそれはない。

30 【0036】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、セラミックファイバから成るバーナプレートの外周部に、シール材を付着し、このシール材はセラミックファイバとコロイダルシリカと有機系バインダとの混合物であり、シール材が未乾燥の状態でその外周部をバーナ本体に圧縮して固定する。これによってバーナプレートの外周部における混合ガスの不透過部分を形成することができるとともに、その混合ガスがバーナプレートの外周部付近に入り込む隙間を塞いでシールを確実に行うことができ、施工性が向上される。また前述の先行技術に関連して述べた図19および図20のシリコンゴム7、9は必要でなく、バーナプレートの取り替え時に、シール材を容易に剥離することが可能であり、保守が容易である。さらにまた図19の先行技術におけるようにバーナプレート1にコロイダルシリカを塗布した後に、そのコロイダルシリカを乾燥させ、その後にシリコンゴム7を付着させなければならないといった煩わしさがなく、作業の施工性が向上される。さらにまた図20のようにバーナプレート1の外周部にステンレス鋼製帯片8を加工して取付ける必要がなく、作業性が極めて良好である。また本発

明では、バーナプレートを実地でバーナ本体に固定することができ、現地施工が可能である。このようにして本発明は施工性が優れている。

【0037】さらに本発明によれば、前述の先行技術におけるようにシリコンゴムなどのようなバーナの通常の使用温度域で劣化する材料は使用されず、したがって耐久性が向上し、シール性を長期間にわたって保つことができる。

【0038】さらに本発明によれば、バーナプレートとシール材とは、セラミックファイバを含み、類似した組成を有し、したがってバーナプレートとシール材とがよくなじみ、一体化し、またシール材に含まれているコロイダルシリカは接着性が優れており、そのためバーナプレートの外周部には、シール性に優れた信頼性の高い不透過部分を形成することができる。またシール材の優れた密着性によって、ガスの高いシール性が期待できる。

【0039】さらに本発明によれば、前述の図20に関連して述べたバーナプレート1の外周部にステンレス鋼製帯片8を曲げ加工して取り付ける構成に比べて、本発明では材料費が安く、また曲げ加工などが必要でないの

で、加工費が不要であり、また施工時間が短く、人件費が安くて済む。また図18に関連して述べた先行技術におけるように空気などのシールのための不燃性ガスが必要でなく、設備費およびランニングコストが低減化される。

【0040】さらに本発明によれば、混合ガスの不透過部分が確実に形成され、また混合ガスのシール性が優れているので、バーナプレートによる安定した火炎の燃焼状態を長期間にわたって維持することができる。

【図面の簡単な説明】  
【図1】本発明の一実施例の輻射燃焼バーナの断面図である。

【図2】図1に示される輻射燃焼バーナの一部を切欠いて示す平面図である。

【図3】取り付け片13の断面図である。

【図4】取り付け片13の平面図である。

【図5】本発明の一実施例の輻射燃焼バーナの製造方法の手順を示す図である。

【図6】前述のステップn6におけるセラミックファイ

バに含まれる粒子を除去するための水サイクロンの簡略化した断面図である。

【図7】前述のステップn7におけるバーナプレート38の製造工程を示す断面図である。

【図8】前述のステップn7において得られるバーナプレート38の一部の断面図である。

【図9】ステップn9においてバーナプレート38の厚みを揃える研削工程を示す断面図である。

【図10】バーナ本体12の斜視図である。

【図11】ステップn13におけるバーナプレート11の外周部に水を浸漬する工程を示す斜視図である。

【図12】ステップn14においてバーナ本体12にシール材44を置く状態を示す簡略化した断面図である。

【図13】ステップn15においてバーナ本体12上にバーナプレート11を設置する状態を示す断面図である。

【図14】バーナプレート11の外周部11aにシール材14を包んで設ける状態を示す断面図である。

【図15】シール材44の上にセラミックファイバペーパー45を置いた状態を示す断面図である。

【図16】取り付け片13をセラミックファイバペーパー45上に置いた状態を示す簡略化した断面図である。

【図17】ボルト14を用いて取り付け片13によってバーナプレート11の外周部11aを圧縮する工程を示す断面図である。

【図18】先行技術の断面図である。

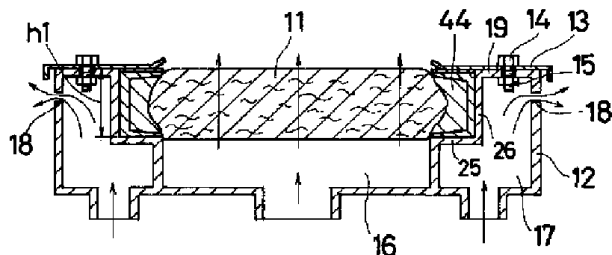
【図19】他の先行技術を示す断面図である。

【図20】他の先行技術を示す断面図である。

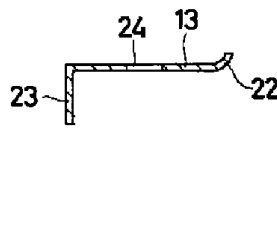
【符号の説明】

- 11 バーナプレート
- 11a バーナプレート外周部
- 12 バーナ本体
- 13 取り付け片
- 14 ボルト
- 15 ナット
- 16 混合ガス室
- 17 部屋
- 44 シール材
- 45 セラミックファイバペーパー

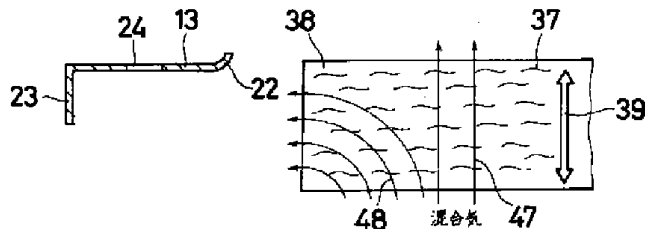
【図1】



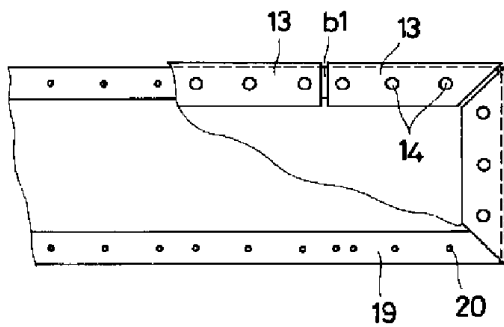
【図3】



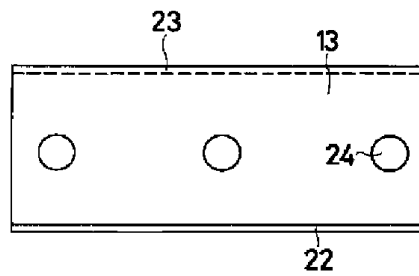
【図8】



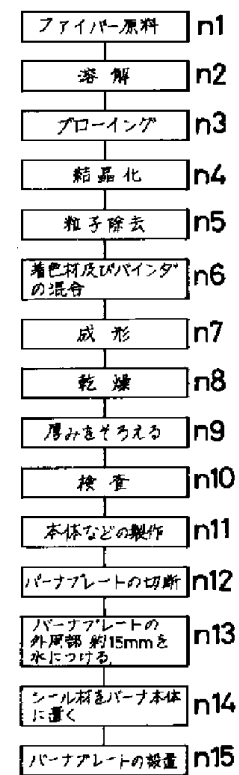
【図2】



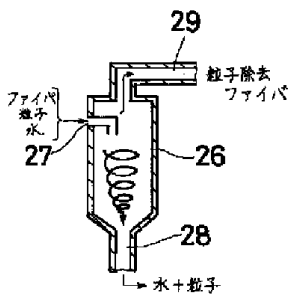
【図4】



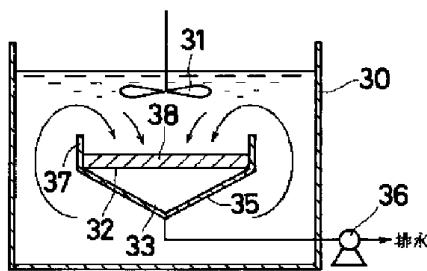
【図5】



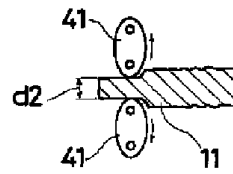
【図6】



【図7】



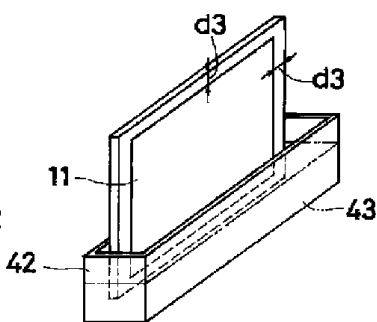
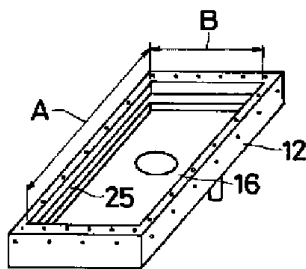
【図9】



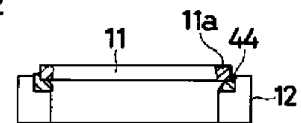
【図11】

【図12】

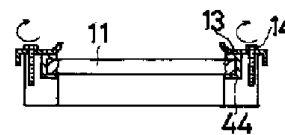
【図10】



【図13】



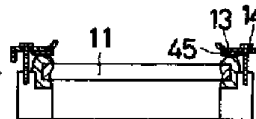
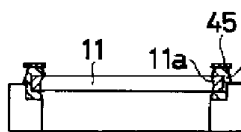
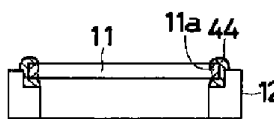
【図17】



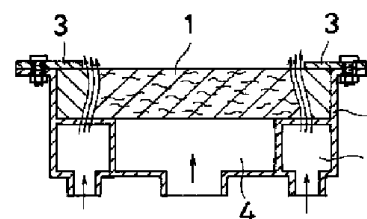
【図14】

【図15】

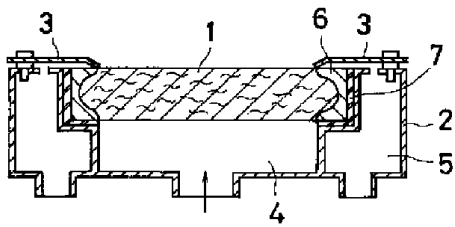
【図16】



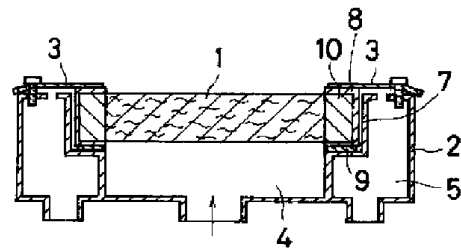
【図18】



【図19】



【図20】





**PAT-NO:** JP404335910A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 04335910 A  
**TITLE:** RADIATION COMBUSTION BURNER  
AND MANUFACTURE THEREOF  
**PUBN-DATE:** November 24, 1992

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
HOSOKAWA, YASUSHI	
MISHINA, TAKEHIKO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
OSAKA GAS CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP03105936  
**APPL-DATE:** May 10, 1991

**INT-CL (IPC):** F23D014/16

**US-CL-CURRENT:** 431/329

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To perform a positive sealing operation by a method wherein mixture gas of combustion gas of fuel gas and combustion air or oxygen is shielded at an outer circumference of a burner plate made of ceramic fiber.

**CONSTITUTION:** Liquid having a high immersing characteristic such as water or colloidal silica solution is immersed at an outer circumference of a

burner plate 11 to cause an outer circumference of the burner plate 11 to be softened while not being dried, a seal member 44 is adhered to its outer circumference. The seal member 44 is a mixture of ceramic fiber, colloidal silica and binder of organic system. An outer circumference of the binder plate to which the seal member 44 is adhered is compressed and fixed with bolts 14 or the like. With such an arrangement, the seal member 14 is squeezed, colloidal silica is moved from the seal member 44 to the outer circumference of the burner plate 11 and then a non-immersed part with colloidal silica is formed at the outer circumference of the burner plate 11.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio